LA SPÉCIFICITÉ PARASITAIRE DES DIPLECTANIDAE BYCHOWSKY, 1957 (MONOGENEA, MONOPISTHOCOTYLEA): UN FACTEUR POUR LA CONNAISSANCE DES POISSONS-HÔTES

par

Guy OLIVER (1)

RÉSUMÉ. - Les Monogènes de la famille des Diplectanidae apparaissent comme des parasites préférentiels des Perciformes et plus particulièrement de trois familles: Serranidae, Sparidae et Sciaenidae. La spécificité parasitaire oioxène peut permettre d'utiliser ces parasites comme marqueurs biologiques de leurs hôtes. L'existence possible d'un clivage au sein des Soleoidei serait confortée par le parasitisme du genre *Pseudodiplectanum* Tripathi, 1957. Les Diplectanidae pourraient constituer des marqueurs morpho-anatomiques de la branchie des hôtes.

ABSTRACT. - Host specificity of the Diplectanidae Bychowsky, 1957 (Monogenea, Monopisthocotylea): an element for the knowledge of fish-hosts.

The monogenean family Diplectanidae appears as preferential parasites on fishes of the order of Perciform and particularly of three families: Serranidae, Sparidae and Sciaenidae. The oioxenic host specificity would allow to make use of these parasites as biological tags of their hosts. The possible existence of a separation into Soleioidei would be reinforced by the parasitism of the genus *Pseudodiplectanum* Tripathi, 1957. Diplectanidae would constitute morpho-anatomical tags of the host gills.

Mots-clés. - Diplectanidae, Perciformes, Biological tags, Parasites.

Baer (1957) souligne «à quel point l'hôte et le parasite forment ensemble une entité biologique et que sans le premier le second n'existerait plus». Les deux partenaires de ces complexes hôtes-parasites sont unis par des relations étroites et d'origine lointaine.

Divers types de marqueurs peuvent être utilisés pour reconnaître les individus qui portent ces marques ainsi que les populations auxquelles ils appartiennent. La possibilité d'utiliser des parasites comme marqueurs de nature biologique permettant d'identifier des populations de poissons ou de déterminer leur origine géographique est mentionnée par plusieurs auteurs (Hargis, 1958; Aloncle et Delaporte, 1970; Margolis, 1963-1965 et Kabata et Ho, 1981 cités par Rohde, 1984). La spécificité parasitaire des Monogènes est souvent étroite (Manter, 1955, 1967; Bychowsky, 1957; Hargis, 1957). Pour Manter (1967) elle démontre qu'il s'agit d'un groupe parasite très ancien. Cette classe de Plathelminthes comprend un pourcentage élevé d'espèces oioxènes (Tableau I), c'est-à-dire à spécificité stricte (Euzet et Combes, 1980). De ce fait, ces espèces sont susceptibles de constituer des marqueurs de leurs hôtes au niveau taxinomique (Hargis, 1958; Lawler, 1981) comme c'est le cas pour les Dactylogyridae (Monogenea, Monopisthocotylea) parasites de Cyprinidae (Lambert et Romand, 1984). Paugy *et al.* (1990) utilisent le critère parasitologique dans la description d'une nouvelle espèce de poisson du genre *Labeo* Cuvier, 1817 (Cyprinidae). Les Diplectanidae Bychowsky, 1957 (Monogena,

(1) Laboratoire de Biologie végétale, Université de Perpignan, 52 avenue de Villeneuve, 66860 Perpignan Cedex, FRANCE.

Cybium 1992, 16(4): 361-366.

Tableau I. - Spécificité parasitaire de la Classe des Monogenea. Oioxènes: espèces-parasites présentes chez une seule espèce-hôte. Euryxène: espèces-parasites présentes chez des espèces-hôtes appartenant à un même genre. Sténoxènes: espèces-parasites présentes chez des espèces-hôtes appartenant à des familles différentes. Si on élargit l'euryxénie à la famille on trouve 41 espèce euryxènes chez les Diplectanidae. [*Host specificity in the Class Monogenea. Oioxenes: parasitic-species present only on one host-species; Euryxenes: parasitic-species present on only one host-genus. Stenoxenes: parasitic-species present on different families. If we enlarge euryxeny to the family we found 41 euryxenic species in the family Diplectanidae.*]

Groupes taxinomiques	Auteurs	Espèces oioxènes	Espèces euryxènes	Espèces sténoxènes
Monogenea	Bychowsky	711	78	169
958 espèces	(1957)	74,2 %	8,2 %	17,6 %
Monogenea	Yamaguti	993	254	83
1330 espèces	(1963)	74,7%	19,1%	6,2%
Diplectanidae	Oliver	137	27	18
182 espèces	(inédit)	75,3 %	14,8 %	9,9 %

Monopisthocotylea), parasites de Téléostéens Perciformes, possèdent des caractères leur permettant de jouer un rôle semblable à celui des Dactylogyridae.

LES DIPLECTANIDAE: "PARASITES DE PERCIFORMES"

La discordance entre le pourcentage des espèces de Diplectanidae et l'importance relative du groupe taxinomique de poissons-hôtes considéré (Tableau II) traduit manifestement une spécificité parasitaire nettement marquée de ces Monogènes à l'égard de leurs hôtes.

Sur 182 espèces que compte la famille des Diplectanidae, 167 (91,7 %) sont parasites de Perciformes qui, avec 7 791 espèces, représentent 37,5 % des Téléostéens (Nelson, 1984). Cinq ordres: Anguilliformes, Clupéiformes, Cypriniformes, Scorpaeniformes et Pleuronectiformes, qui représentent ensemble 24,3 % des Téléostéens, hébergent seulement 16 espèces (8,8 %) de Diplectanidae. Les autres ordres de Téléostéens représentent 48,3 % des Téléostéens mais ne sont pas parasités.

Les Diplectanidae s'avèrent être des parasites préférentiels (167 espèces = 91,7%) des Perciformes et plus particulièrement (154 espèces = 84,6 %) des Percoidei (16,9 % des Téléostéens). Ils sont inégalement distribués au sein des Perciformes. Sur 150 familles que compte cet ordre, ils sont présents chez 24 familles réparties dans trois sous-ordres et 22 de ces familles appartiennent au sous-ordre des Percoidei qui en compte 73. Toutefois on peut considérer comme certain que les recherches ultérieures modifieront ces données.

Les espèces du genre *Lamellodiscus* apparaissent comme des parasites préférentiels (42 espèces = 23,1 %) des Sparidae (0,5 % des Téléostéens) et les espèces du genre *Diplectanum* comme des parasites préférentiels (35 espèces = 19,2 %) des Sciaenidae (1 % des Téléostéens) et secondairement (18 espèces = 9,9%) des Serranidae (1,8 % des Téléostéens). Ces trois familles de Percoidei représentent 3,3 % des Téléostéens mais elles hébergent 95 espèces (52,2 %) de Diplectanidae.

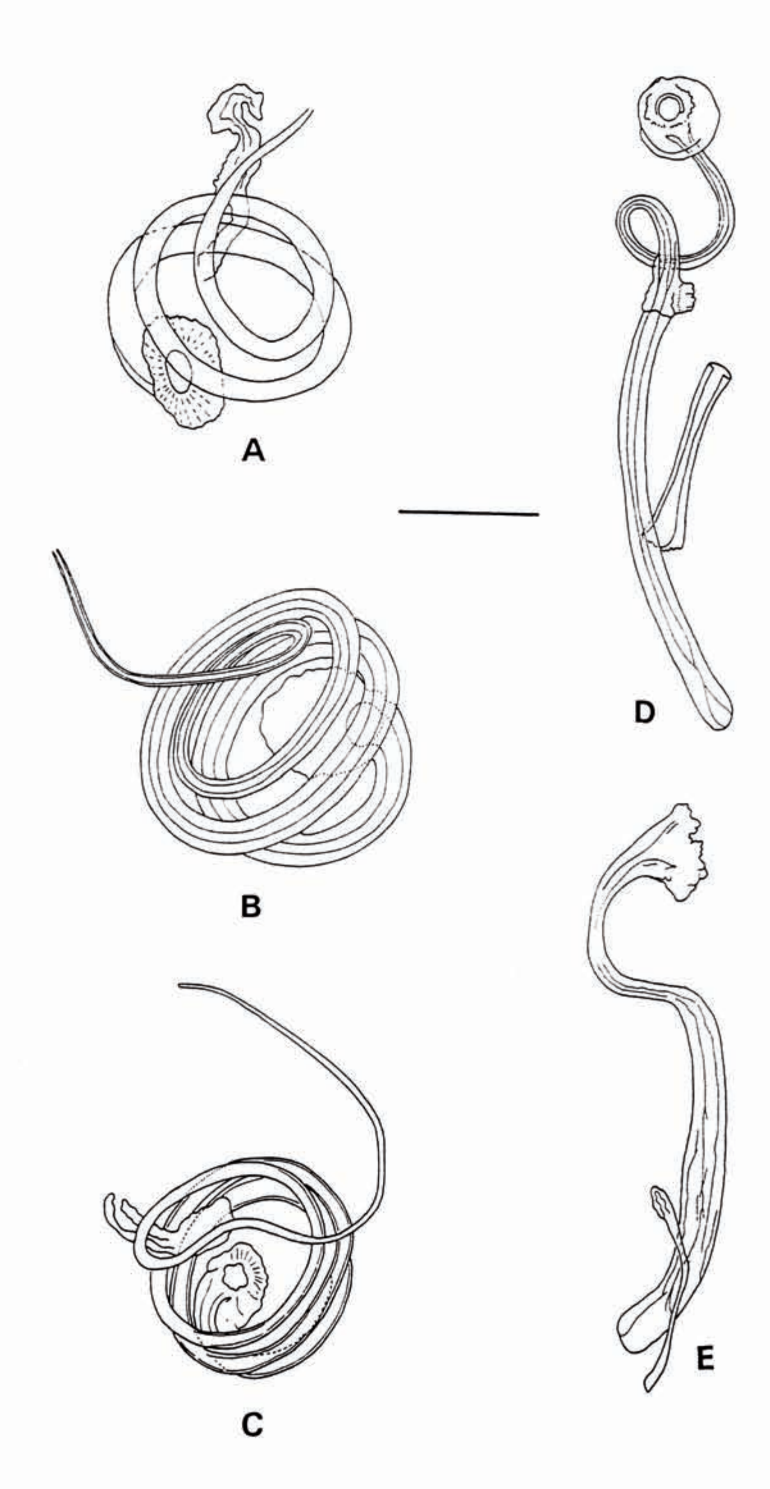
Tableau II. - Distribution zoologique des espèces de Diplectanidae Bychowsky, 1957 (Monogenea, Monopisthocotylea) chez les Téléostéens. Les données numériques concernant les Téléostéens ont été empruntées à Nelson (1984). *: pourcentage du groupe taxinomique considéré par rapport à la Classe des Osteichthyes. * *: pourcentage, par rapport à la famille, du nombre d'espèces de Diplectanidae présentes dans le groupe taxinomique d'Osteichthyes considéré. Chez les Diplectanidae 4 espèces sont présentes simultanément chez 2 familles de Percoidei; une cinquième espèce est présente simultanément chez les Sciaenidae (Perciformes) et les Muraenesocidae (Anguilliformes). Cette situation conduit à des pourcentages supérieurs à 100. [*Zoological distribution of species of Diplectanidae Bychowsky, 1957 (Monogenea, Monopisthocotylea) in teleostean fishes. The numerical data related to teleostean fishes are borrowed from Nelson (1974). *: percentage of the taxinomic group took into consideration in reference to the Class of Osteichthyes. * *: percentage, in reference to the family, of species number of Diplectanidae present in the Osteichthyes taxinomic group took into consideration. In the family of Diplectanidae 4 species are simultaneously present on 2 Percoidei family-host; a 5th species is simultaneously present on Sciaenidae (Perciformes) and Muraenesocidae (Anguilliformes). This position show percentages higher than 100.*]

Groupes taxinomiques	Classe des Osteichthyes		Famille des Diplectanidae	
	Nombre d'espèces	Pourcentage de la Classe*	Nombre d'espèces	Pourcentage de la Famille**
Perciformes	7791	37,40	167	91,70
Polynemoidei	32	0, 15	6	3,30
Sphyraenoidei	18	0,08	7	3,80
Percoidei	3524	16,90	154	84,60
Serranidae	370	1,80	18	9,90
Sparidae	100	0,50	42	23,10
Sciaenidae	210	1,00	35	19,20
Autres Percoidei parasités	981	4,70	63	34,60
Clupéiformes	331	1,60	2	1,10
Anguilliformes	597	2,90	2	1,10
Cypriniformes	2422	11,6	2	1,10
Scorpaeniformes	1160	5,60	1	0,55
Pleuronectiformes	538	2,60	9	4,95
Autres ordres	11306	49,90	0	0,00

LES DIPLECTANIDAE ET LA SYSTÉMATIQUE DES HÔTES

Dans quelques cas, l'étude des Diplectanidae complète ou même conforte les connaissances ichtyologiques. La séparation des Sphyraenidae, des Polynemidae et des Mugilidae dans trois sous-ordres distincts de Perciformes (Greenwood *et al.*, 1966) semble être confirmée, au moins en partie, par la parasitologie. On ne connnaît pas de Diplectanidae chez les Mugilidae où ils sont en quelque sorte "remplacés" par une autre famille de Monogènes Dactylogyridea: la famille des Ancyrocephalidae Bychowsky, 1937. En revanche, la présence de Diplectanidae chez les Sphyraenidae et les Polynemidae pourrait éventuellement traduire l'existence de liens entre les sous-ordres auxquels appartiennent ces familles de Perciformes.

Le genre *Pseudodiplectanum* Tripathi, 1957 est représenté par 5 espèces: 2 espèces (*P. gibsoni* Oliver, 1987 parasite de *Microchirus variegatus* (Donovan, 1808) et


A
B
C
D
E

P. kearni Vala, Lopez-Roman & Boudaoud, 1981 parasite de *Solea vulgaris* Quensel, 1806) ont été décrites sur les côtes européennes et algériennes et 3 espèces (*P. cynoglossum* Tripathi, 1957 parasite de *Cynoglossus arel* (Schneider, 1801) = *Cynoglossus macrolepidotus* (Bleeker, 1801); *P. bychowskii* Nagibina, 1977 parasite de *Cynoglossus bilineatus* (Lacepède, 1802) et *P. caballeroi* Nagibina, 1977 parasite de *Symphurus orientalis* (Bleeker, 1879)) sur les côtes de l'Inde et de l'île Hainan en Mer de Chine méridionale. La morphologie de l'appareil copulateur mâle a conduit à identifier deux types morphologiques (Oliver, 1987): le premier groupe, caractérisé par un cirre tubulaire avec une pièce accessoire, est constitué par des espèces parasites de Soleidae; dans le second groupe le cirre est spiralé et on rencontre ces espèces chez les Cynoglossidae (Fig. 1).

Chez les Pleuronectiformes, le développement larvaire des Soleidae et des Cynoglossidae a permis à Aboussouan (1992, comm. pers.) de mettre en évidence une différence qui pourrait traduire un clivage au sein des Soleoidei. Dans l'état actuel des connaissances, le parasitisme des Diplectanidae conforterait cette observation et l'interprétation de cet auteur.

SIGNIFICATION DE LA PRÉSENCE DES DIPLECTANIDAE

La co-évolution des éléments constituant les complexes hôtes-parasites a abouti à une cohabitation entre les deux partenaires résultant d'une adaptation réciproque. Chez les poissons-hôtes, l'adaptation peut être marquée par des réactions physiologiques ou immunologiques qui permettent de supporter, avec le moins d'inconvénients possibles, la présence du parasite ou qui sont responsables de son absence. Chez le parasite l'adaptation s'est manifestée dans la structure et l'organisation de l'appareil de fixation à l'égard du support: le hapteur et les filaments branchiaux en ce qui concerne les Monogènes parasites de poissons. *A priori*, on peut supposer, d'une part, que les hapteurs les plus semblables et, d'autre part, que les supports de fixation les plus semblables se retrouveront chez des groupes définis: la famille des Diplectanidae et l'ordre des Perciformes dans le cas présent. Les Diplectanidae pourraient être des marqueurs morpho-anatomiques des branchies des poissons-hôtes. Clay (1957) a déjà montré qu'il existe une relation entre la morphologie des Mallophages parasites d'oiseaux et le type de plume qu'ils utilisent comme support de fixation.

Même si les Diplectanidae sont des parasites préférentiels des Perciformes, la dispersion de ces Monogènes dans l'ensemble des Téléostéens conduit à poser la question de savoir si leur présence traduit une véritable parenté phylogénique des hôtes ou plus simplement une ressemblance de la structure branchiale des poissons-hôtes.

Fig. 1 - Cirres des espèces du genre *Pseudodiplectanum* Tripathi, 1957 (Monogenea, Monopisthocotylea, Diplectanidae). A: *P. bychowskii* Nagibina, 1977, parasite de *Cynoglossus bilineatus* (Lacepède, 1802); B: *P. caballeroi* Nagibina, 1977 parasite de *Symphurus orientalis* (Bleeker, 1879); C: *P. cynoglossum* Tripathi, 1957 parasite de *Cynoglossus arel* (Schneider, 1801); D: *P. gibsoni* Oliver, 1987 parasite de *Microchirus variegatus* (Donovan, 1808); E: *P. kearni* Vala, Lopez-Roman & Boudaoud, 1980 parasite de *Solea vulgaris* Quensel, 1806 (Echelle= 25 µm). [*Cirrus of species of the genus* Pseudodiplectanum *Tripathi, 1957 (Monogenea, Monopisthocotylea, Diplectanidae). A:* P. bychowskii *Nagibina, 1977, gill parasite on* Cynoglossus bilineatus *(Lacepède, 1802); B:* P. caballeroi *Nagibina, 1977 parasitic on* Symphurus orientalis *(Bleeker, 1879); C:* P. cynoglossum *Tripathi, 1957 parasitic on* Cynoglossus arel *(Schneider, 1801); D:* P. gibsoni *Oliver, 1987 parasitic on* Microchirus variegatus *(Donovan, 1808); E:* P. kearni *Vala, Lopez-Roman & Boudaoud, 1980 parasitic on* Solea vulgaris *Quensel, 1806 (scale = 25 µm).*]

CONCLUSION

Comme beaucoup de Monogènes, les Diplectanidae constituent, dans certains cas, des marqueurs de nature biologique (traduisant des relations systématiques, biogéographiques,...) de leurs hôtes. Ces considérations sont fondées sur les connaissances actuellement disponibles. Ces Monogènes n'ont pas été recherchés chez tous leurs hôtes potentiels, ni dans toute l'aire de distribution des hôtes connus. Les nouvelles informations que fourniront des recherches supplémentaires pourront éventuellement infirmer, modifier ou confirmer les hypothèses proposées. Compte tenu des relations existant à l'intérieur des complexes hôtes-parasites, il est préférable d'éviter de dissocier l'étude de ces deux entités: l'information recueillie pour l'une d'elles peut permettre d'approfondir, d'améliorer ou de faire progresser la connaissance de l'autre et d'apporter une nouvelle vision ou interprétation sur les relations existant avec des espèces ou des groupes voisins.

RÉFÉRENCES

ALONCLE H. & F. DELAPORTE, 1970. - Population et activité de *Thunnus alalunga* de l'Atlantique N.-E. étudié en fonction du parasitisme stomacal. *Rev. Trav. Inst. Pêch. marit.*, 34(3): 297-300.

BAER J.-G., 1957. - Premier Symposium sur la spécificité parasitaire des parasites des Vertébrés. Préface: 5. Université de Neuchâtel, Institut de Zoologie, Neuchâtel.

BYCHOWSKY B.E., 1957. - Trématodes Monogénétiques. Leur Systématique et leur Phylogénie. Editions de l'Académie des Sciences, Moscou: 509 pp (en russe).

CLAY T., 1957. - The Mallophaga of birds. *In:* Premier Symposium sur la spécificité parasitaire des parasites de Vertébrés. Université de Neuchâtel, Institut de Zoologie, Neuchâtel: 120-158.

EUZET L. & C. COMBES, 1980. - Les problèmes de l'espèce chez les animaux parasites. *In:* Les Problèmes de l'Espèce dans le Règne Animal. Tome III. (Bocquet Ch., Génermont J. & M. Lamotte, eds). *Mém. Soc. zool. Fr.*, 40: 239-285.

GREENWOOD P.H., ROSEN D.E., WEITZMAN S.H. & G. MYERS, 1966. - Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 131(4): 341-455.

HARGIS W.J.Jr, 1957. - The host-specificity of monogenetic trematodes. *Expl. Parasit.*, 6: 610-625.

HARGIS W.J.Jr, 1958. - Parasites and fisheries problems. *Proc. Gulf Caribbean Fish. Inst.*, 11th Annual Session: 70-75.

LAMBERT A. & R. ROMAND, 1984. - Les Monogènes Dactylogyridae marqueurs biologiques des Cyprinidae ? *Cybium*, 8(1): 9-14.

LAWLER A.R., 1981. - Zoogeography and host-specificity of the super-family Capsaloidea Price, 1936 (Monogenea: Monopisthocotylea). *Sp. Pap. mar. Sci.*, 6: 650 pp. Gloucester Point, Virginia Institute of Marine Science.

MANTER H.W., 1955. - The zoogeography of trematodes of marine fishes. *Expl. Parasit.*, 4(1): 62-86.

MANTER H.W., 1967. - Some aspects of the geographical distribution of parasites. *J. Parasit.*, 4(1): 1-9.

NELSON J.S., 1984. - Fishes of the World. Second edition. New York - Chichester - Brisbane, etc, John Wiley and Sons: I-XVIII + 1-523.

OLIVER G., 1987. - Les Diplectanidae Bychowsky, 1957 (Monogenea, Monopisthocotylea, Dactylogyridea). Systématique. Biologie. Ontogénie. Ecologie. Essai de Phylogenèse. Thèse Doctorat d'Etat (Sciences), Univ. Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 433 pp.

PAUGY D., GUEGAN J.F. & J.F. AGNESE, 1990. - Three simultaneous and independent approaches to the characterization of a new species of *Labeo* (Teleostei, Cyprinidae) from West Africa. *Can. J. Zool.*, 68: 38-41.

ROHDE K., 1984. - Zoogeography of marine parasites. *Helgol. Meeres.*, 37: 35-5

YAMAGUTI S., 1963. - Systema helminthum. Volume IV. Monogenea and Aspidocotylea. New York - London, Interscience Publishers: I-VIII + 1-699.

Reçu le 19.06.1992.
Accepté pour publication le 10.10.1992.